

Pengaruh Pemberian Filtrat Daun Katuk terhadap Konsentrasi dan Morfologi Normal Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) yang Terpapar Asap Rokok

Dwi Ratna Mustikasari, Tjandrakirana, dan Nur Qomariyah
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang filtrat daun katuk untuk membuktikan bahwa filtrat daun katuk dapat meningkatkan konsentrasi dan morfologi normal spermatozoa dan menurunkan kadar *Malondialdehid* (MDA) sebagai indikator radikal bebas. Subjek 60 ekor mencit jantan yang dibedakan dalam 5 kelompok perlakuan, yaitu K₀ (kontrol normal), K₁ (kontrol terpapar asap rokok), P₁ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 2 ml/100 gBB/hari), P₂ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 2,5 ml/100 gBB/hari), dan P₃ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 3 ml /100 gBB/hari). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian filtrat daun katuk dapat meningkatkan ($P < 0,05$) konsentrasi (> 80 juta/ml) dan morfologi normal spermatozoa, namun tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Kata kunci: asap rokok; daun katuk; konsentrasi spermatozoa

ABSTRACT

This research was carried out to prove that the katuk leaves filtrate can improves sperm quality and the concentration of malondialdehyde (MDA) as an indicator of free radicals is lower. The subjects of this reaserch were 60 male mice that were divided into 5 groups; K₀ (normal control), K₁ (exposed cigarette smoke control), P₁ (exposed to cigarrete smoke and given katuk leaves filtrate 2 ml/100 gBW/day), P₂ (exposed to cigarette smoke and given katuk leaves filtrate 2.5 ml/100 gBW/day), and P₃ (exposed to cigrette smoke and given katuk leaves filtrate 3 ml / 100 gBW/hari). The results showed that katuk leaves filtrate can increase ($P < 0.05$) the concentrations (> 80 million / ml) and normal morphology but the wasn't difference ($P < 0.05$).

Key words: cigarette smoke; katuk leaves; and sperm concentration

PENDAHULUAN

Merokok merupakan suatu masalah kesehatan pada masyarakat dan merupakan ancaman besar bagi kesehatan di dunia (Emmons, 1999). Bahaya-bahaya merugikan akibat merokok sudah sering diketahui dalam iklan-iklan, spanduk-spanduk di sepanjang jalan, bahkan dalam kemasan rokok itu sendiri. Jika pola merokok tetap berlanjut, maka jumlah angka kematian akibat merokok diperkirakan akan mencapai sekitar 10.000.000 orang per tahun pada tahun 2020, dan 70% di antaranya akan terjadi di negara-negara berkembang di berbagai belahan dunia (WHO dalam Karim, 2011).

Asap rokok yang dihirup seorang perokok aktif mengandung komponen gas dan partikel. Komponen gas yang sangat rentan menimbulkan radikal bebas terdiri atas karbon monoksida, karbon dioksida, oksida dari nitrogen dan senyawa hidrokarbon, sedang komponen partikel terdiri dari tar, nikotin, benzopiren, fenol,

dan kadmium. (Zavos dkk., 1998). Telah banyak penelitian membuktikan bahwa kebiasaan merokok meningkatkan radikal bebas yang berisiko menimbulkan berbagai penyakit, salah satunya adalah infertilitas, yang disebabkan oleh kelainan konsentrasi dan morfologi spermatozoa (Saleh dkk., 2003).

Menurut Senior (2007) daun katuk merupakan sumber vitamin C alami yang sangat baik yang mengandung vitamin C jauh lebih tinggi daripada jeruk maupun jambu biji, yang selama ini telah kita kenal sebagai sumber vitamin C yang cukup baik (Santoso, 2009). Daun katuk mengandung tujuh senyawa aktif yang dapat merangsang sintesis hormon steroid dan senyawa eukosanoid yang dapat merangsang sel-sel Leydig untuk mengeluarkan hormon testosteron yang berperan dalam proses spermatogenesis, sehingga jumlah spermatozoa akan meningkat seiring dengan pemberian filtrat daun katuk secara oral. Oleh karena itu, perlu adanya

penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian filtrat daun katuk terhadap kualitas spermatozoa mencit yang terpapar asap rokok..

BAHAN DAN METODE

Sejumlah 60 ekor mencit jantan sebagai subyek dibedakan dalam 5 kelompok perlakuan yaitu K₀ (kontrol normal), K₁ (kontrol terpapar asap rokok), P₁ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 2 ml/100 gBB/hari), P₂ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 2,5 ml/100grBB/hari), dan P₃ (terpapar asap rokok yang diberi filtrat daun katuk 3 ml/100 gBB/hari). Rancangan penelitian ini adalah *pre-posttest design*, sedang asap rokok dipapar selama 20 hari dan pemberian filtrat daun katuk selama 10 hari. Pada hari ke-31 mencit dibedah untuk diambil vas deferennya dan dibuat larutan stok dengan jalan meletakkan vas deferen dalam cawan yang berisi NaCl fisiologis 0,9%, kemudian vas deferen diplurut dalam wadah yang berisi NaCl fisiologis 0,9%. Larutan stok digunakan untuk mengamati konsentrasi dan morfologi normal (Soehadi dan Arsyad. 1983). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan anava satu arah dan BNT pada taraf uji 5%.

HASIL

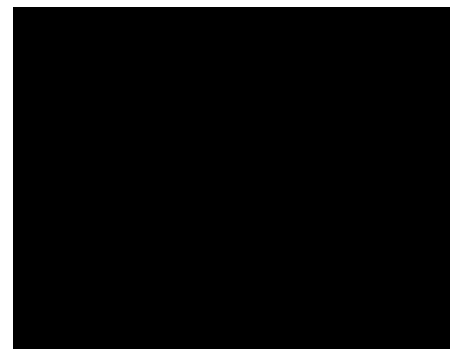
Semua data untuk hasil penelitian berdistribusi normal setelah diuji kenormalannya, dilanjutkan dengan uji t yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada kelompok kontrol terpapar asap rokok dan kelompok perlakuan filtrat daun katuk pada perlakuan awal dan perlakuan akhir pada konsentrasi dan morfologi normal spermatozoa. Data diuji menggunakan anava satu arah untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan, data yang signifikan akan dilanjutkan dengan uji BNT sehingga akan terlihat perbedaan terkecilnya.

Konsentrasi spermatozoa. Hasil uji anava menunjukkan bahwa pemberian filtrat daun katuk berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap konsentrasi spermatozoa mencit terpapar asap rokok, dapat dilihat dari peningkatan konsentrasi spermatozoa mencapai > 80 juta/ml. Peningkatan konsentrasi terjadi seiring dengan pertambahan dosis filtrat daun katuk. Berdasarkan uji BNT dapat diketahui bahwa hasil terbaik pada ketiga kelompok perlakuan filtrat daun katuk adalah dosis 3 ml/100 gBB/hari.

Tabel 1. Rerata hasil pengamatan konsentrasi spermatozoa (juta/ml)

Kelompok perlakuan	Rerata Konsentrasi (Juta/ml)		± SD
	Pretes	Postes	
Ko	166,79	166,79	0,000
K1	166,79	79,50	61,723
P1	79,50	107,5	19,799
P2	79,50	130	35,709
P3	79,50	147,5	48,083

Rerata konsentrasi spermatozoa



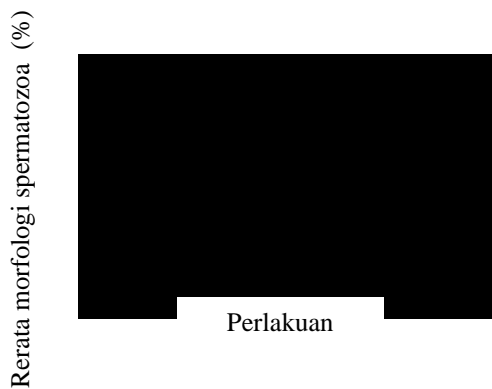
Perlakuan

Gambar 1. Rerata hasil pengamatan motilitas spermatozoa pada masing-masing perlakuan

Morfologi normal spermatozoa. Hasil uji anava menunjukkan bahwa pemberian filtrat daun katuk tidak memberikan pengaruh ($P < 0,05$) terhadap spermatozoa mencit terpapar asap rokok, rerata hasil perhitungan morfologi normal tiap kelompok perlakuan hampir sama sehingga untuk parameter morfologi normal tidak dapat dilanjutkan ke uji BNT. Uji t juga tidak dapat menunjukkan perbedaan yang bermakna antara perlakuan awal dan akhir ($t_{\text{tab}}(2,13) < t_{\text{hit}}(389,5;389,5;776,0;519,0)$)

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan morfologi normal spermatozoa (%)

Kelompok perlakuan	Rerata morfologi normal (%)		± SD
	Pretes	Postes	
Ko	5,001	5,001	0,000
K1	5,001	4,996	0,004
P1	4,996	5,01	0,010
P2	4,996	4,97	0,018
P3	4,996	5,00	0,003



Gambar 3. Rerata hasil pengamatan morfologi normal spermatozoa pada masing-masing perlakuan

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data dari penelitian yang telah dilakukan ternyata didapatkan hasil bahwa pemberian filtrat daun katuk berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi namun tidak menunjukkan pengaruh pada morfologi normal masing-masing perlakuan setelah dipapar asap rokok.

Bizzari, dkk. dalam Karim (2011) menyebutkan bahwa efek bahan kimia rokok terutama radikal bebas terhadap sistem reproduksi menunjukkan adanya gangguan spermatogenesis pada mencit, menghambat sel Leydig sehingga menghambat sekresi hormon testosteron merugikan proses spermatogenesis dan fertilisasi sperma, motilitas, konsentrasi dan persentase normal morfologi sperma yang rendah.

Suhadi (1979) menyatakan bahwa testosteron berperan pada pembelahan profase meiosis pertama tahap diakinesis, yaitu pada saat dimulainya pembelahan metaphase. Penurunan jumlah spermatosit pada fase pakiten ini didukung juga oleh pernyataan Everitt dan Johnson dalam Sukmaningsih (2007) bahwa spermatosit sangat sensitif terhadap pengaruh luar dan cenderung mengalami kerusakan setelah profase meiosis pertama khususnya pada tahap pakiten, yaitu pada saat terjadinya pindah silang antara kromosom yang homolog.

Menurut Arief (2008) antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa pemberian filtrat daun katuk ternyata memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konsentrasi spermatozoa mencit yang terpapar asap rokok. Peningkatan konsentrasi spermatozoa tersebut

terjadi secara bertingkat seiring dengan penambahan dosis pada perlakuan filtrat daun katuk. Apabila radikal bebas bereaksi dengan antioksidan maka tidak akan bereaksi lagi dengan sel-sel lain yang berada di dekatnya, sehingga membran sel testis, tubulus-tubulus seminiferus maupun membran sel mitokondria spermatozoa akan terbebas dari radikal bebas sehingga mitokondria dari sel spermatozoa dapat memproduksi ATP kembali sehingga proses spermatogenesis akan berlangsung secara normal kembali akibatnya konsentrasi spermatozoa mencit terpapar asap rokok akan meningkat.

Pemberian filtrat daun katuk secara oral memang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap konsentrasi dan motilitas spermatozoa terhadap spermatozoa mencit yang terpapar asap rokok, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap morfologi normal spermatozoa. Selama pengamatan, abnormalitas spermatozoa yang paling sering dijumpai dalam masing-masing preparat adalah ekor pendek, sedangkan ekor menggeling hanya beberapa saja. Abnormalitas ini dipengaruhi oleh adanya stress oksidatif yang mengakibatkan penurunan integritas membran sel, selain itu proses spermatogenesis yang tidak sempurna akibat terganggu oleh radikal bebas juga mengakibatkan abnormalitas spermatozoa. Rerata morfologi normal spermatozoa tiap kelompok sudah sesuai dengan standar WHO dalam Hermawanto dan Hadiwidjaja (2012) yaitu > 85% dalam 200 sampel spermatozoa sehingga dapat dikatakan bahwa parameter morfologi normal tiap mencit pada masing-masing kelompok baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan semuanya sesuai standar. Hal ini kemungkinan karena morfologi spermatozoa sudah mengarah ke gen atau DNA yang bersifat menurun, sehingga butuh waktu yang sangat lama untuk mengubah morfologi spermatozoa yang asalnya normal menjadi tidak normal, sementara waktu penelitian ini hanya sampai 30 hari.

SIMPULAN

Pemberian filtrat daun katuk dapat meningkatkan konsentrasi dan motilitas spermatozoa serta menurunkan kadar MDA dalam darah mencit jantan (*Mus musculus*) yang terpapar asap rokok, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap morfologi normal spermatozoa. Pemberian filtrat daun katuk yang memberikan pengaruh terbaik adalah dosis 3 ml/100 gBB/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief H, 2008. Radikal bebas. SMF Ilmu Kesehatan Anak FK Unair/RSU Dr. Soetomo: Surabaya
- Emmons K, 1999. Smoking cessation and tobacco control. *Chest Journal*, 116: 490-492.
- Hermawanto H.H., Hadiwidjaja, 2012. Analisis Sperma pada Infertilitas Pria. *Artikel*. PPDS Patologi Klinik: RSUD Dr. Syaiful Anwar Malang.
- Karim Darwin, 2011. Pengaruh paparan asap rokok elektrik terhadap motilitas, jumlah sel sperma dan kadar mda testis mencit jantan (*Mus musculus*, l.). *Thesis*. Tidak dipublikasikan. Sumatera: Universitas negeri Sumatera.
- Saleh R.A, Ashok Agarwal, Essam, A., Nada, Mohamed El-Tonsy, K. Rakesh, Sharma, Meyer, Andrew, 2003. Negative effects of increased sperm DNA damage in relation to seminal oxidative stress in men with idiopathic and male factor infertility. *Fertil Steril*, 79: 1597- 1605.
- Santoso Urip, 2009. Penggunaan Ekstak *Saropus androgynus* untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi dan Mutu Telur pada Peternakan Ayam Arab Petelur. *Artikel karya tulis ilmiah*. Bengkulu: Universitas Bengkulu
- Senior, 2007. Daun katuk jaga mutu sperma. *Diakses melalui*:
<http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Nutrition&y=cybermed>
 diunduh tanggal 12 Februari 2012.
- Soehadi K., Arsyad K.M, 1983. *Analisis Sperma*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Suhadi Kuntjoro, 1979. *Spermatologi*. Surabaya: *Perkumpulan Andrologi Indonesia* (PANDI).
- Sukmaningsih AA, 2007. Penurunan jumlah spermatosit pakiten dan spermatid tubulus seminiferus testis pada mencit (*Mus musculus*) yang dipaparkan asap rokok. *Jurnal Biologi XIII*, 2 : 31 - 35
- Zavos PM, Correa, JR., Karagounis, CS., Ahparaki, A., Phoroglou, C., Hicks, CL, 1998. An electron microscope study of the axonemal ultrastructure in human spermatozoa from male smokers and nonsmokers. *Fertil Steril*, 69: 430-434.